

WEST**Examined
Patent Examiner
GROUP 1100 Set**

Generate Collection

Print

L21: Entry 7 of 7

File: DWPI

Sep 29, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-328946

DERWENT-WEEK: 198945

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical disc prodn. - by forming metal reflecting film on substrate, forming macromolecular resin film, applying photoresist film, exposing, etc.

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

PIONEER ELECTRONIC CORP

PIONEER VIDEO CORP

CODE

PIOE

PIOE

PRIORITY-DATA: 1988JP-0073556 (March 28, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 01245444 A

September 29, 1989

004

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 01245444A

March 28, 1988

1988JP-0073556

INT-CL (IPC): G11B 7/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01245444A

BASIC-ABSTRACT:

In the method a metal reflective film is formed on a substrate and (b) a macromolecular resin film is formed on the metal reflective film (c) a photoresist film is formed on the macromolecular resin film, and is exposed from the photoresist side by exposure beams modulated with a predetermined signal; and (e) a latent image in the photoresist film is developed. Soln. macromolecular resin is applied on the metal reflective film and is then dried to form the macromolecular resin film having light absorption characteristics.

USE/ADVANTAGE - The optical disc is used for recording an analogue signal or a digital signal such as a picture image, characters, or data. Providing the macromolecular resin film between the metal reflective film and the photoresist film mitigates the transfer of the heat energy generated in the metal reflective film to the photoresist film, stabilising photosensitive level. The method permits the mixing of a pigment having absorption characteristics to exposure beams with the macromolecular film inhibits ununiform photosensitivity and development caused by interference between the exposure beams reflected by the metal reflective film and the incident exposure beams.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/3

TITLE-TERMS: OPTICAL DISC PRODUCE FORMING METAL REFLECT FILM SUBSTRATE FORMING
MACROMOLECULAR RESIN FILM APPLY PHOTORESIST FILM EXPOSE

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 T03 W04

WEST

Generate Collection

Print

L21: Entry 3 of 7

File: JPAB

Sep 29, 1989

PUB-NO: JP401245444A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01245444 A
TITLE: MANUFACTURE OF OPTICAL DISK

PUBN-DATE: September 29, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASHIKAWA, HIROKAZU

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PIONEER ELECTRON CORP
PIONEER VIDEO CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP63073556

APPL-DATE: March 28, 1988

US-CL-CURRENT: 369/284

INT-CL (IPC): G11B 7/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To relax the transmission of thermal energy from a metal reflecting film having absorption characteristics for an exposure beam to a photo resist film and to stabilize a sensitive level by a photolysis reaction by forming a high polymer system resin film between the metal reflecting film and the photo resist film.

CONSTITUTION: The title manufacture includes the process of forming a metal reflecting film 5 such as a chrome film on a substrate 4, the process of forming a high polymer system resin film 7 such as a polyvinyl alcohol film on the metal reflecting film 5, the process of forming a photo resist film 6 on the high polymer system resin film 7, the process of exposing the photo resist film 6 with an exposure beam 2a modulated by a prescribed signal from the side of the photo resist film 6, and the developing process of developing a latent image in the photo resist 6 and forming a photo resist mask. Here, the high polymer system resin film 7 functions as a film for relaxing the transmission of the thermal energy. Thus, the photo resist mask can be formed which decreases either the thermal transmission from the chrome film 5 to the photo resist film 6 or reflected light from the chrome film 5 and attains uniform exposure.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-245444

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月29日

G 11 B 7/26

8421-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ディスクの製造方法

⑯ 特 願 昭63-73556

⑰ 出 願 昭63(1988)3月28日

⑱ 発 明 者 橋 川 広 和 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バイオニアビデオ株式会社内

⑲ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑲ 出 願 人 バイオニアビデオ株式会社 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地

⑳ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスクの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に金属反射膜を形成する工程と、前記金属反射膜上に高分子系樹脂膜を形成する工程と、前記高分子系樹脂膜上にフォトレジスト膜を形成する工程と、前記フォトレジスト膜側から所定信号により変調された露光ビームによって前記フォトレジスト膜を露光する工程と、前記フォトレジスト膜における潜像を現像してフォトレジストマスクを形成する現像工程とを含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

(2) 前記高分子系樹脂膜はポリビニルアルコールからなり、かつ前記金属反射膜はクロムからなることを特徴とする請求項1記載の製造方法。

(3) 高分子系樹脂を溶液形態で金属反射膜上に塗布し乾燥して前記高分子系樹脂膜を形成することを特徴とする請求項1又は2記載の製造方

法。

(4) 前記高分子系樹脂膜は光吸収特性を有することを特徴とする請求項1、2又は3記載の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、光ディスクの製造方法に関し、特にレーザー等の露光ビームを反射させるクロム等の金属反射膜上のフォトレジストマスクの形成工程の改善に関する。

背景技術

画像・文書・データ等のアナログあるいはデジタル信号を記録する光学式記録媒体のガラス基盤光ディスクの製造においては、まずマスクとなるクロムブランクス上に設けられたフォトレジスト塗布膜上に、ブリアドレス又はブリグリーブ信号に応じて明滅するレーザービームを照射して選択的に露光し、その後、現像して得られたフォトマスクにクロムエッチング処理等の処理を施し、クロムマスクを作成する。次に基板となる薄板ガラ

ス円板上に設けられたフォトレジスト塗布膜上に上記クロムマスクを接近または密着させクロムマスク面より紫外光照射等を行い、クロムマスクパターンを転写露光する。その後、現像して得られたガラス基板のフォトマスクにガラスエッチング処理等の処理を施し、ブリアドレスおよび／又はブリググループ等を有するガラス基板を作成する。最後に、上記ガラス基板上に記録材料を塗布、蒸着あるいはスパッタを施してガラス基板光ディスクを得ている。

従来、フォトレジスト膜の露光装置として、第2図に示すものが知られている。レーザー光源1はレーザービーム2を発生させ、光学系3はレーザービーム2を円形ガラス基板4上のフォトレジスト膜へ導く。光変調器3aは外部情報信号に応じてレーザービームを明滅させるような変調を行う。変調されたレーザービーム2はフォトレジスト膜を選択的に露光する。尚、露光、現像後に得られる基板上に同心円状又は螺旋状に配列されるブリアドレスやブリググループ等のビット列を形成す

ロムマスクからビットを有した光ディスクを複製する。

以上の製造工程、特に露光工程においてはレーザービーム2aの一部がクロム膜5によって吸収され、熱エネルギーに変わる。この場合、この熱がフォトレジスト膜6へも拡散し、フォトレジストの光化学反応における感光レベルに影響を与える。この影響は記録レーザーパワー、記録パターン、フォトレジスト感度、クロム膜のビーム吸収率等によって大きく変化し均一な感光、現像の妨げとなる欠点がある。また、レーザービーム2aの一部がクロム膜5によって反射され、入射ビームと干渉し、光化学反応に寄与する光の強度が変化し、フォトレジストの露光に影響を与える。この影響はレジスト膜厚、クロム膜の反射率等によって変化し、均一な感光・現像の妨げとなる欠点もある。

発明の概要

本発明の目的は、上記の従来の欠点を解決すべく、クロム膜からフォトレジスト膜への熱伝搬あるいはクロム膜からの反射光を減少させて均一な

るように、ガラス基板4は回転しつつレーザービーム2に対して相対移動するようになされている。

かかる露光装置を用いてガラス基板上にフォトレジストマスクを形成する前には、第3図に示されるように、まず、クロム等の金属のスパッタリング等の処理によってガラス基板4上にクロム反射膜5を形成し、その上に溶液形態のフォトレジストを塗布し乾燥して、フォトレジスト膜6を形成する。この様にガラス基板4上にはクロム膜5、フォトレジスト膜6が順に積層される。

次に、第2図に示すごとくレーザー光源1から出射され光学系3によって記録位置へ導かれたレーザービーム2aによって、フォトレジスト膜6を感光させる。

その後、フォトレジスト膜6の露光された部分を現像処理し除去してクロム反射膜5にレジストマスクを作製する（ポジ型）。

得られたレジストマスクを有したガラス基板にクロムエッチング処理等の処理を施し、その後、この基板からクロムマスクを作成して、かかるク

感光を可能とするフォトレジストマスク形成工程を有する製造方法を提供することを目的としている。

本発明は、基板上に金属反射膜を形成する工程と、金属反射膜上に高分子系樹脂膜を形成する工程と、高分子系樹脂膜上にフォトレジスト膜を形成する工程と、フォトレジスト膜側から所定信号により変調された露光ビームによってフォトレジスト膜を露光する工程と、フォトレジスト膜における潜像を現像してフォトレジストマスクを形成する現像工程とを含むことを特徴とする。

実施例

以下、この発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第1図は実施例の光ディスクの製造方法の特にフォトレジストマスクを形成するための各工程におけるガラス基板の部分拡大断面図である。

まず、第1図(a)に示す如く、スパッタリングにより形成されたクロム膜5を有するガラス基板4を用意し、該ガラス基板4のクロム膜面に濃度1

*Coated
PVA + Baked*

0 g/l のポリビニルアルコール水溶液をスピンコート法で塗布し、その後、加熱乾燥させるベキング処理を行い、有機溶媒難溶性でかつ膜厚約数100Åのポリビニルアルコールからなる高分子系樹脂膜7を形成する。かかる高分子系樹脂膜7の膜厚は、ガラス基板4を回転させるスピンの振り切り回転数調整と、該ビニルアルコール水溶液の濃度調整とにより調整する。有機溶媒難溶性とするのは、後のフォトレジスト塗布工程で有機溶媒が使用される故に、該有機溶媒に溶解せず耐えさせるためである。

次に、第1図(d)に示す如く、高分子系樹脂膜上にフォトレジスト、例えばヘキスト社製のAZ-1300SF46CPを適宜に有機溶剤を用いて溶液の形態として、スピンコート法で塗布し、乾燥させてフォトレジスト膜6を形成する。このようにガラス基板4上にはクロム膜5、高分子系樹脂膜7、フォトレジスト膜6が順に積層される。

次に、第1図(e)に示す如く、露光装置において、フォトレジスト膜6をレーザー光、例えばArレ

ーザー光2aによって感光させる。また、本実施例によれば、高分子系樹脂膜であるので、樹脂を溶液形態で塗布し、加熱して硬化させ、スピンコート法等によって容易に薄膜を形成できる。

実施例の高分子系樹脂膜は水溶性であるけれども、室温程度の水では溶解度が低いため殆ど溶解しない。しかし、水温を温度30℃～80℃の範囲にしたもので、エッチング処理することも可能である。

また、実施例の高分子系樹脂膜に露光ビームの波長で吸収特性を有する色素を混入することで、クロム反射膜による露光ビームの反射を減少させることも可能である。

発明の効果

以上のように、本発明によれば、露光ビームに対して吸収特性を有するクロム等の金属反射膜とフォトレジスト膜の間に、ポリビニルアルコール等の高分子系樹脂膜が形成されているので、金属反射膜から伝搬される熱エネルギーが、フォトレジスト膜に伝わるのを緩和することができ、光分

ーザー光2aによって感光させる。

次に、第1図(d)に示す如く、露光された基板を現像処理して、フォトレジストの露光部分を除去する。

次に、第1図(e)に示す如く、残されたフォトレジスト膜6をマスクとして、高分子系樹脂膜の露出した部分をアルカリ水溶液を用いてエッチング処理して除去する。

以下、従来技術と同様にレジストマスクを有したガラス基板にクロムエッチング処理等の処理を施し、その後、この基板からクロムマスクを作成して、かかるクロムマスクからビットを有した光ディスクを複製する。また、クロム膜及び基板間に予めエッチング可能な膜を設けてエッチングを行ってもよい。塗布するフォトレジストを所定膜厚として、かかるマスクを有した基板から直接、マスクを作成することもできる。

本発明による光ディスク製造方法におけるフォトレジストマスク露光工程では、露光ビームに対して吸収特性をもつクロム膜からのフォトレジ

スト膜への熱エネルギーの伝搬するに際して、高分子系樹脂膜が緩和膜として機能すべく設けられている。高分子系樹脂膜は、熱伝導性について金属より熱伝導性の低いからである。

また、本発明によれば、高分子系樹脂膜に露光ビームに対して吸収特性を有する色素を混入させることが可能である故に、露光ビームが金属反射膜により反射され入射露光ビームと干渉して不均一な感光及び現像が行われることを抑制できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による製造方法を説明するための基板の概略拡大断面図、第2図はフォトレジスト露光装置の概略図、第3図は第2図の円Xに示すガラス基板の部分拡大断面図であって従来の製造方法によるフォトレジスト露光用基板を説明する図である。

主要部分の符号の説明

1……レーザー光源

2……レーザービーム

3 …… 光学系

4 …… ガラス基板

5 …… クロム膜 Cr

6 …… フォトリソグレイ膜 resist

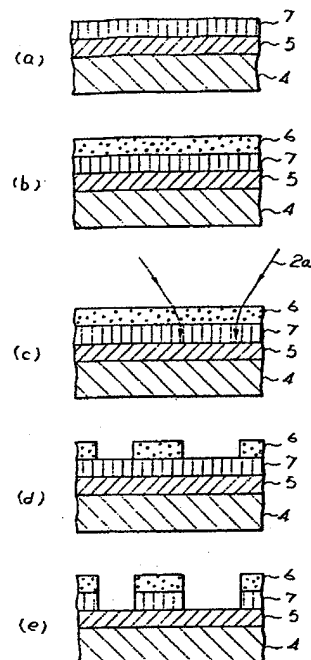
7 …… 高分子系樹脂膜 High Polymer resin

出願人 バイオニア株式会社

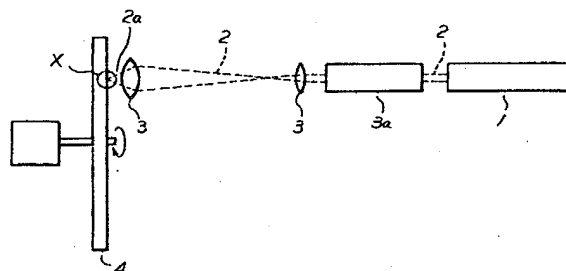
バイオニアビデオ株式会社

代理人 弁理士 藤村 元彦

第1図



第2図



第3図

